

*Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.  
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 25-26 листопада 2015.*

**УДК 667.64:678.026**

**М.В. Браїло, канд. техн. наук**

Херсонська державна морська академія, Україна

**РОЗРОБЛЕННЯ ЕПОКСИКОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ З  
ПІДВИЩЕНИМИ ТРИБОЛОГІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДЛЯ  
ВИКОРИСТАННЯ В УМОВАХ ВПЛИВУ МОРСЬКОЇ ВОДИ**

**M.V.Brailo, Ph.D**

**DEVELOPMENT OF EPOXY COMPOSITE MATERIALS WITH IMPROVED  
TRIBOLOGICAL PROPERTIES FOR UNDER INFLUENCE SEAWATER**

Основною вимогою, яку ставить сучасна промисловість при експлуатації технічних засобів та механізмів, є їх безвідмовність. Безвідмовність деталей та механізмів збільшується при виготовленні їх з конструкційних матеріалів, які мають підвищені фізико-механічні та трибологічні характеристики. Тому створення матеріалів, які матимуть значний термін експлуатації та здатність протидіяти знакозмінним навантаженням і впливу агресивного середовища є перспективним і актуальним.

Метою роботи є розробити епоксикомпозитний матеріал з підвищеними трибологічними властивостями для використання в умовах впливу морської води.

Формували композити на основі розробленого попередньо епоксидного зв'язувача (епоксидна смола СНS-Ероху 525 ( $q = 100$  мас. ч.) і твердники: ПЕПА + Telalit 410 ( $q_1 + q_2 = 5 + 5$  мас. ч.), сформовані при температурі зшивання  $T = 433$  К з дисперсними частками та гранулами поліаміду (за умови їх розташування боковою поверхнею до області контакту), наступного складу: АГПП-БП (АГ-1500 + перліт + поліамід); СШПП-БП (сірий шлам + перліт + поліамід). Дослідження проводили в умовах впливу морської води (середня солоність 35 ‰) на випробовувальній машині 2070 СМТ-1 за схемою «диск-колодка».

Експериментально встановлено, що матеріал АГПП-БП (вміст гранул поліаміду  $q = 30$  мас. ч.) при збільшенні швидкості ковзання від  $v = 0,5$  м/с до  $v = 1,0$  м/с набуває поліпшених трибологічних властивостей. За збільшення швидкості ковзання коефіцієнт тертя зменшується від  $f = 0,145 \dots 0,155$  до  $f = 0,038 \dots 0,045$ , момент тертя від  $M = 1,9 \dots 2,1$  Н×м до  $M = 0,5 \dots 0,6$  Н×м, інтенсивність зносу від  $I_m = 0,60 \dots 0,70$  мг/км до  $I_m = 0,05 \dots 0,07$  мг/км, шлях припрацювання від  $l = 4600 \dots 5000$  м до  $l = 2400 \dots 2800$  м. Температура при цьому практично не змінюється і становить  $T = 303 \dots 305$  К. Коефіцієнт тертя матеріалу АГПП-БП за вмісту гранул поліаміду ПА-6  $q = 60$  мас. ч. тертя при цьому становить  $f = 0,065 \dots 0,092$ , момент тертя –  $M = 0,9 \dots 1,2$  Н×м, інтенсивність зносу –  $I_m = 0,20 \dots 0,60$  мг/км, шлях припрацювання –  $l = 2600 \dots 7200$  м, температура при цьому становить –  $T = 302 \dots 306$  К. Однак, максимально поліпшені показники інтенсивності зносу та шляху притирання має матеріал за вмісту гранул  $q = 30$  мас. ч. та швидкості ковзання  $v = 1,0$  м/с.

Встановлено, що матеріал АГПП-БП (вміст гранул поліаміду  $q = 30$  мас. ч.) за швидкості ковзання  $v = 1,0$  м/с відрізняється поліпшеними трибологічними властивостями: робочий коефіцієнт тертя –  $f = 0,038 \dots 0,045$ , робочий момент тертя –  $M = 0,5 \dots 0,6$  Н×м, інтенсивність зносу –  $I_m = 0,05 \dots 0,07$  мг/км, шлях припрацювання –  $l = 2400 \dots 2800$  м, робоча температура –  $T = 303 \dots 305$  К. Даний матеріал доцільно використовувати у дейдвудних комплексах суден для підшипників, охолодження яких проводять морською водою.